

PAT-NO: JP355153331A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55153331 A

TITLE: RETOUCH OF HARD MASK

PUBN-DATE: November 29, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HORI, FUMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54060285

APPL-DATE: May 18, 1979

INT-CL (IPC): H01L021/30

US-CL-CURRENT: 427/597

ABSTRACT:

PURPOSE: To retouch pin holes in a hard mask by a method wherein metal powders having a low melting point are applied on a hard mask, and are irradiated by a laser beam.

CONSTITUTION: Powders of Al, Pb, Sn, Zn, or an alloy containing these metal, etc., are applied or sprinkled by an adequate means all over the hard mask or to nearby pin holes. The grain size of the powders obtained by a metal pulverizing method like a sprinkling method will do. Then the pin holes are melted to close by a laser beam to retouch the pin holes. By this method, the pin holes can be retouched within a short time.

COPYRIGHT: (C) 1980, JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1986-026345

DERWENT-WEEK: 198604

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Correcting hard mask to form pattern on
semiconductor - by applying laser beam to low m.pt. metal
powder coated on mask to fuse powder (J5 29.11.80)

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU LTD[FUIT]

PRIORITY-DATA: 1979JP-0060285 (May 18, 1979)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|----------------|-------------------|----------|
| PAGES MAIN-IPC | | |
| JP 85058577 B | December 20, 1985 | N/A |
| 002 N/A | | |
| JP 55153331 A | November 29, 1980 | N/A |
| 000 N/A | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|--------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE | | |
| JP 85058577B | N/A | 1979JP-0060285 |
| May 18, 1979 | | |

INT-CL (IPC): G03F001/00, H01L021/30

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 85058577B

BASIC-ABSTRACT:

Method is claimed to correct hard mask to form element pattern on semiconductor wafer. Laser beam is applied to a low-m.pt. metal powder coated on the mask to fuse the powder on mask area with pin holes. (J55153331-A)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: CORRECT HARD MASK FORM PATTERN SEMICONDUCTOR APPLY LASER BEAM LOW

METAL POWDER COATING MASK FUSE POWDER

DERWENT-CLASS: L03 P84

CPI-CODES: L04-C06;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-011331

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-019149

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—153331

⑤ Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号
6741—5F

④ 公開 昭和55年(1980)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ ハードマスクの修正方法

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

② 特 願 昭54—60285

① 出 願 人 富士通株式会社

③ 出 願 昭54(1979)5月18日

川崎市中原区上小田中1015番地

⑦ 発 明 者 堀文男

④ 代 理 人 弁理士 青木朗 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

ハードマスクの修正方法

2. 特許請求の範囲

1. 低融点金属粉末をハードマスク上に塗布し、
該ハードマスク上のピンホールが位置する部分の
前記低融点金属粉末にレーザー光を照射すること
によって低融点金属粉末を融着させることを特徴
とするハードマスクの修正方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体装置の製造において各種素子パ
ターンを形成するためのハードマスクに関するも
のである。

半導体装置の素子パターンを形成するためのマ
スクとしては、エマルジョンマスクが古くから用
いられていたが、半導体ウェハーへの焼付耐久性
を高めたハードマスクが近年利用される傾向にあ
る。ハードマスクの材料には、クロムマスク、酸
化クロムマスク、酸化鉄マスク、シリコンマスク、
シリコンゲルマニウムマスクなどが知られている。

これらのハードマスク材料はポジ型ホトレジスト
を用いる露光法によってパターンニングされるが、
マスクには1〜数ミクロンのピンホール等の欠陥
があると回路素子パターンの精度を損う。したが
ってハードマスクのピンホール修正を行う必要が
生じる。従来のハードマスク修正法によると、ハ
ードマスクを顕微鏡で検査して欠陥が発見された
場合には、ハードマスクにポジレジストを塗布し、
紫外線ビームによりスポット露光を行い欠陥部の
ネガレジストを除去し、続いてハードマスク全体
に金属を蒸着又はスパッタしてピンホール等の欠
陥部を埋めていた。しかし、この方法によると蒸
着又はスパッタが比較的長い時間を必要とするた
めに、マスク自体がコスト高になっていた。また、
スパッタ又は蒸着金属はピンホール部だけでなく
マスク全体に被着されるために、不必要なところ
にスパッタ又は蒸着金属膜が残るという欠点があ
った。

本発明は、上記のようなハードマスク欠陥修正
法の欠点を解消するためになされたものであって、

(1)

(2)

低融点金属粉末をハードマスク上に塗布し、ハードマスク上のピンホールのある位置の低融点金属粉末をレーザー光で融着させることによりピンホールの補修又は修正を行うものである。

本発明によると金属粉末の塗布等によりピンホールの修正を行うから、蒸着スパッタ等の時間がかかる工程を省略し、単時間でピンホールの修正を行う利点がある。低融点金属としてはアルミニウム、鉛、錫、亜鉛、又はこれらの金属を含む合金を用いることが好ましい。この金属粉の塗布方法としては、ハードマスク全体又はピンホール部附近にのみ適当な方法で散布する方法が好ましい。

低融点金属粉末の粒度は噴霧法などの金属粉化法によって得られる粉末粒度であれば特に制限はない。

低融点金属粉末塗布の具体的方法としては、従来のスパッタによる修正法で行われていたように、ネガレジスト塗布、紫外線露光を行い、その後NaOH溶液などでレジストを除去する方法を採用

してもよい。

低融点金属としては前述のように、鉛、錫、亜鉛、アルミニウム及びこれらを含む合金を使用できるが、ハードマスクに要求される性質の一つである耐薬品性、特に耐硫酸性、を考慮すると、鉛又はその合金が有利である。

上記の説明から明らかなように、本発明によると蒸着又はスパッタによることなくハードマスクの欠陥を修正できるから、ハードマスクの製造時間とともにそのコストが減少されるものである。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

弁理士 青 木 明
弁理士 西 館 和 之
弁理士 内 田 幸 男
弁理士 山 口 昭 之

(3)

(4)